



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA DI
FOGGIA



COMUNE DI
TROIA

POTENZIAMENTO DEL PARCO EOLICO DI TROIA SAN CIREO

"REPOWERING" di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica da ubicarsi nel comune di Troia (FG) e delle relative opere di connessione alla Stazione Elettrica SE RTN

POTENZA NOMINALE IMPIANTO: 57.6 MW

ELABORATO

RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice Pratica AU	Documento	Codice elaborato	n° foglio	n° tot. fogli	Nome file	Data	Scala
PD		R	2.01_01	1	25	R_2.01_01_RELTECNICODESCRITTIVA	Agosto 2023	

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	01/08/2023	I Emissione	ADORNO-LANZOLLA	ADORNO	AMBRON

PROGETTAZIONE:

MATE System S.r.l.

70020 Cassano delle Murge (BA)

Via Goffredo Mameli, n.5

tel. +39 080 5746758

mail: info@matesystemsrl.it

pec: matesystem@pec.it

IL PROGETTISTA:

Dott.Ing. Francesco Ambron



DIRITTI Questo elaborato è di proprietà della ERG EOLICA SAN VINCENZO S.r.l. pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

PROPONENTE:

ERG EOLICA SAN VINCENZO S.r.l.

Via DE MARINI n° 1

16149 GENOVA

ERG Eolica San Vincenzo



Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.	Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale	Formato: A4
Data: 1/08/2023		Scala: n.a.

POTENZIAMENTO DEL PARCO EOLICO DI TROIA SAN CIREO

REPOWERING DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE EOLICA DA UBICARSI NEL COMUNE DI TROIA (FG) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA STAZIONE ELETTRICA SE RTN

POTENZA NOMINALE IMPIANTO: 57.6 MW

COMMITTENTE:

ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.

PROGETTAZIONE a cura di:

MATE SYSTEM S.r.l.

Via Goffredo Mameli, 5

70020 – Cassano delle Murge (BA)

Ing. Francesco Ambron

RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

Sommario

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	3
1.2. Descrizione e livello qualitativo dell'opera.....	5
2. CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	6
2.1. Principali norme comunitarie	6
2.2. Principali norme nazionali.....	7
2.3 Legislazione Regionale e Normativa Tecnica, principali riferimenti.....	8
3. PROFILO LOCALIZZATIVO DEL PROGETTO	10
3.1. Principali caratteristiche dell'area di progetto.....	10
3.2. Reti esterne esistenti: interferenze ed interazioni.....	12
4. PROFILO PRESTAZIONALE DEL PROGETTO.....	14
4.1. Principali caratteristiche del progetto	14
4.1.1. Aerogeneratori.....	14
4.1.2. Coordinate Aerogeneratori	15
4.1.3. Fondazioni.....	16
4.1.4. Piazzole di montaggio	16
4.1.5. Trincee e cavidotti	17
4.1.6. Sottostazione elettrica di connessione e consegna.....	17
4.1.7. Trasporti eccezionali.....	17
4.1.8. Ripristini	18
4.2. Progettazione esecutiva	18
4.2.1. Scelta aerogeneratori	18
4.2.2. Calcoli strutture	18
4.2.3. Dimensionamento elettrico.....	19
5. COSTI E BENEFICI	20
5.1. Benefici Locali e Globali.....	20
5.1.1. Benefici locali – in fase di costruzione	20
5.1.2. Benefici locali – nel tempo e periodici	20
5.1.3. Mancate emissioni (benefici globali).....	21
5.1.4. Produzione energetica e regionalizzazione della produzione	22
5.2. Costi/Emissioni.....	22
5.2.1. Residui ed emissioni per la costruzione dei componenti di impianto.....	22
5.2.2. Residui ed emissioni nella fase di realizzazione dell'impianto	22
5.2.3. Residui ed emissioni nella fase di esercizio dell'impianto	23
5.3. Inquinamento e disturbi ambientali	23

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

1.1 D.Lgs. n. 28/2011

Finalità dell'intervento Scopo del progetto è il "repowering" di un "Parco eolico" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (vento) e l'immissione dell'energia prodotta, attraverso una opportuna connessione, nella Rete di Distribuzione Nazionale.

Un elemento di grande valore e interesse è l'accuratezza con cui il nuovo layout è stato definito, seguendo le indicazioni contenute nell'art.5, del D.Lgs. n. 28/2011, così come modificato dall'art. 32 co.1 del D.L. 77/2021 e poi dall'art. 9 co.1 della Legge n.34 del 2022, che definiscono gli aspetti tecnici per considerare gli interventi sull'impianto eolico autorizzato non sostanziali.

In particolare, all'esito delle modifiche introdotte dall'art. 32, comma 1, del D.L. 77/2021 e dall'art. 9 co.1 della Legge n.34/2022, l'art. 5, comma 3, del D. Lgs. n. 28/2011 dispone che:

"...non sono considerati sostanziali e sono sottoposti alla disciplina di cui all'articolo 6, comma 11, gli interventi da realizzare sui progetti e sugli impianti eolici, nonché sulle relative opere connesse, che prescindere dalla potenza nominale risultante dalle modifiche, vengono realizzati nello stesso sito dell'impianto eolico e che comportano una riduzione minima del numero degli aerogeneratori rispetto a quelli già esistenti o autorizzati; fermo restando il rispetto della normativa vigente in materia di distanze minime di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, e dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti, nonché il rispetto della normativa in materia di smaltimento e recupero degli aerogeneratori, i nuovi aerogeneratori, a fronte di un incremento del loro diametro, dovranno avere un'altezza massima, intesa come altezza dal suolo raggiungibile dalla estremità delle pale, non superiore all'altezza massima dal suolo raggiungibile dalla estremità delle pale dell'aerogeneratore già esistente moltiplicata per il rapporto fra il diametro del rotore del nuovo aerogeneratore e il diametro dell'aerogeneratore già esistente."

Con particolare riferimento al settore eolico, l'art. 32, comma 1, del D.L. n. 77/2021 ha aggiunto ulteriori commi all'art. 5 del D. Lgs. n. 28/2011, poi sostituiti dall'art. 9 co.1 della Legge 34/2022. Si tratta di precisazioni che riguardano aspetti tecnici, con intenti chiarificatori rispetto alla precedente disciplina, e in particolare ci si riferisce:

Al comma 3-bis, ai sensi del quale per "sito dell'impianto eolico" si intende:

a) nel caso di impianti su una unica direttrice, il nuovo impianto è realizzato sulla stessa direttrice con una deviazione massima di un angolo di 20°, utilizzando la stessa lunghezza più una tolleranza pari al 20 per cento della lunghezza dell'impianto autorizzato, calcolata tra gli assi dei due aerogeneratori estremi;

b) nel caso di impianti dislocati su più direttrici, la superficie planimetrica complessiva del nuovo impianto è al massimo pari alla superficie autorizzata più una tolleranza complessiva del 20 per cento; la superficie autorizzata è definita dal perimetro individuato, planimetricamente, dalla linea che unisce, formando sempre angoli convessi, i punti corrispondenti agli assi degli aerogeneratori autorizzati più esterni.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

Al comma 3-ter, per il quale per “riduzione minima del numero di aerogeneratori” si intende:

a) nel caso in cui gli aerogeneratori esistenti o autorizzati abbiano un diametro $d1$ inferiore o uguale a 70 metri, il numero dei nuovi aerogeneratori non deve superare il minore fra $n1*2/3$ e $n1*d1/(d2-d1)$;

b) nel caso in cui gli aerogeneratori esistenti o autorizzati abbiano un diametro $d1$ superiore a 70 metri, il numero dei nuovi aerogeneratori non deve superare $n1*d1/d2$ arrotondato per eccesso dove: 1) $d1$: diametro rotori già esistenti o autorizzati;

2) $n1$: numero aerogeneratori già esistenti o autorizzati;

3) $d2$: diametro nuovi rotori;

4) $h1$: altezza raggiungibile dalla estremità delle pale rispetto al suolo (TIP) dell’aerogeneratore già esistente o autorizzato.”;

Al comma 3-quater, per il quale per “altezza massima dei nuovi aerogeneratori” $h2$ raggiungibile dall’estremità delle pale si intende il prodotto tra l’altezza massima dal suolo ($h1$) raggiungibile dall’estremità delle pale dell’aerogeneratore già esistente e il rapporto tra i diametri del rotore del nuovo aerogeneratore ($d2$) e dell’aerogeneratore esistente ($d1$): $h2=h1*(d2/d1)$.

In particolare, l’intervento in esame sarà realizzato nello stesso sito dell’impianto eolico esistente, comportando una riduzione minima del numero di aerogeneratori, e rispettando l’altezza massima prevista. In sintesi:

ART. 3 comma 3	Requisito soddisfatto/non soddisfatto
<i>Distanze di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate > 200 m</i>	Soddisfatto
Riferimento elaborato cartografico: D_3.4_CATASTALEIMP.pdf Planimetria catastale con verifica distanze dalle abitazioni	
<i>Distanze di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti > 6 volte altezza aerogeneratore</i>	Soddisfatto
Riferimento elaborato grafico: D_3.2_03_DISTABITATO.pdf Planimetri con verifica distanze dai centri abitati, strade provinciali e nazionali	
ART. 5 comma 3-bis	Soddisfatto
<i>Caso b) impianto dislocato su più direttrici</i>	
La superficie planimetrica complessiva del nuovo impianto è pari alla superficie autorizzata più una tolleranza complessiva del 11%, inferiore alla tolleranza massima del 20%	
ART. 5 comma 3-ter	Soddisfatto
<i>Caso a) gli aerogeneratori esistenti hanno un diametro $d1$ superiore a 70 m</i>	
$d1 = 90 \text{ m} > 70 \text{ m}$ $n1 = 15$ $d2 = 175 \text{ m}$ $n2 = 8$	
<i>Il numero dei nuovi aerogeneratori è pari a 8</i>	
ART. 5 comma 3-quater	Soddisfatto
$h1 = 125 \text{ m}$ $h2_{\text{max}} = 238 \text{ m}$	
<i>L’altezza del nuovo aerogeneratore è pari 220 m (inferiore a $h2_{\text{max}} = 238 \text{ m}$)</i>	

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

1.2. Descrizione e livello qualitativo dell'opera

L'impianto eolico, della potenza di 57 600 kW, insisterà su una vasta area del territorio comunale di Troia (FG) e andrà a sostituire il precedente (codice CENSIMP IM_C16ETS1 convalidato il 16/08/2005) con un progetto di **“repowering”**. L'impianto attuale è composto da 15 aerogeneratori da 2MW e verrà sostituito da impianto composto da 8 aerogeneratori dalla potenza massima cadauno di 7.2 MW. La disposizione delle turbine è stata valutata tenendo in considerazione sia la componente paesaggistica e ambientale (minore impatto ambientale) che quella tecnica (migliore resa energetica a parità di costi dell'impianto).

I principali condizionamenti alla base delle scelte progettuali sono legati ai seguenti aspetti:

- normativa in vigore;
- integrità fisica e messa in sicurezza del territorio;
- presenza di risorse ambientali e paesaggistiche;
- salvaguardia ed efficienza degli insediamenti;
- presenza di infrastrutture (rete elettrica di trasmissione, viabilità, etc.) e di altri impianti;
- orografia e caratteristiche anemologiche del territorio;
- efficienza e innovazione tecnologica.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

2. CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

2.1. Principali norme comunitarie

Il Consiglio dell'Unione Europea ha emanato il Regolamento UE 2022/2577 (il “**Regolamento**”), al fine di adottare misure urgenti volte al superamento della crisi energetica aggravatasi per effetto dei conflitti bellici recentemente insorti. Tale Regolamento, direttamente applicabile negli Stati Membri, ha una validità di 18 mesi dall'entrata in vigore del Regolamento stesso (sino, quindi, al giugno 2024).

Le misure adottate con il Regolamento sono state espressamente individuate (si veda, al riguardo, il quarto considerando), “in funzione della loro natura e del loro potenziale di contribuire a risolvere lemergenza energetica a breve termine” e hanno l'obiettivo di “razionalizzare la procedura autorizzativa applicabile ai progetti di energia rinnovabile, (...) imprimendo un'accelerazione positiva alla diffusione delle energie rinnovabili nel breve termine”.

L'art. 3 del Regolamento stabilisce come la pianificazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, la loro connessione alla rete, la rete stessa, gli impianti di stoccaggio siano considerati d'interesse pubblico prevalente, mentre l'art. 5, primo paragrafo, , stabilisce che “**Se la revisione della potenza determina un aumento della capacità, la procedura autorizzativa per la revisione della potenza degli impianti, comprese le autorizzazioni all'ammodernamento delle opere necessarie per la loro connessione alla rete, non è superiore a sei mesi, comprese le valutazioni di impatto ambientale necessarie a norma della legislazione pertinente**”.

I principali riferimenti normativi in ambito comunitario sono:

- *Direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del settembre 2001, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;*
- *Direttiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2006, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante l'abrogazione della Direttiva 93/76/CE del Consiglio;*
- *Direttiva 2009/28/CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;*

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

2.2. Principali norme nazionali

In ambito nazionale i principali provvedimenti che riguardano la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili o che la incentivano sono:

- *D.P.R. 12 aprile 1996. Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge n. 146/1994, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale;*
- *D.lgs. 112/98. Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali, in attuazione del Capo I della Legge 15 marzo 1997, n. 59;*
- *D.lgs. 16 marzo 1999 n. 79. Recepisce la direttiva 96/92/CE e riguarda la liberalizzazione del mercato elettrico nella sua intera filiera: produzione, trasmissione, dispacciamento, distribuzione e vendita dell'energia elettrica, allo scopo di migliorarne l'efficienza;*
- *D.lgs. 29 dicembre 2003 n. 387. Recepisce la direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. Prevede fra l'altro misure di razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile;*
- *D.lgs 152/2006 e s.m.i. Norme in materia ambientale;*
- *D.lgs. 115/2008 Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della Direttiva 93/76/CE;*
- *Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili (direttiva 2009/28/CE) approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico in data 11 giugno 2010;*
- *D.M. 10 settembre 2010 Ministero dello Sviluppo Economico. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Definisce le regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione nell'accesso al mercato dell'energia; regola l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e, in particolare, delle reti elettriche; determina i criteri e le modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, con particolare riguardo agli impianti eolici (Allegato 4 Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio);*
- *D.lgs. 3 marzo 2011 n. 28. Definisce strumenti, meccanismi, incentivi e quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di energia da fonti rinnovabili, in attuazione della direttiva 2009/28/CE e nel rispetto dei criteri stabiliti dalla legge 4 giugno 2010 n. 96;*

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

2.3 Legislazione Regionale e Normativa Tecnica, principali riferimenti

I principali riferimenti normativi seguiti nella redazione del progetto e della presente relazione sono:

- *L.R. n. 11 del 12 aprile 2001;*
- *Delibera G.R. n. 131 del 2 marzo 2004 Linee Guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia;*
- *PEAR Regione Puglia adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-2007;*
- *Legge regionale n. 31 del 21/10/2008, norme in materia di produzione da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale;*
- *PPTR – Puglia Documento 4.4.1 Linee Guida per la realizzazione per la localizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia;*
- *Linee Guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia – a cura dell’assessorato all’Ambiente Settore Ecologia del Gennaio 2004;*
- *Deliberazione della Giunta Regionale n. 3029 del 30 dicembre 2010, Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all’esercizio di impianti di produzione di energia elettrica;*
- *Regolamento Regionale n. 24/2010 Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, “Linee Guida per l’Autorizzazione degli impianti alimentati da fonte rinnovabile”, recante l’individuazione di aree e siti non idonei all’installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia;*
- *Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29 - Modifiche urgenti, ai sensi dell’art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2012, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo del 10 settembre 2010 Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia;"*
- *Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 con la quale la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile;*
- *Inoltre gli impianti e le reti di trasmissione elettrica saranno realizzate in conformità alle normative CEI vigenti in materia, alle modalità di connessione alla rete previste dal GSE e da 6 TERNA con particolare riferimento alla Norma CEI 0-16, Regole tecniche di connessione per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica;*

Per quanto concerne gli aspetti di inquadramento urbanistico del progetto, i principali riferimenti sono:

PPTR Piano Paesaggistico Territoriale – PPTR Regione Puglia, con riferimenti anche al PUTT/P (Piano Urbanistico Territoriale Tematico “Paesaggio”) - Regione Puglia (sebbene non più in vigore);

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

PUG Brindisi. Il progetto preliminare dovrà tenere conto delle prescrizioni contenute nel P.E.A.R. della Puglia, adottato con DGR n.827 dell'8 giugno 2007. Attualmente la DGR n.1181 del 27 maggio 2015 ha avviato la fase di consultazione pubblica dell'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale, ai fini della procedura di VAS. Per quanto concerne la procedura autorizzativa per impianti eolici di potenza superiore a 200 kW, occorre procedere con la richiesta di Autorizzazione Unica, il cui referente per il rilascio è la Regione Puglia. Inoltre si farà riferimento anche D. Lgs. n. 152/2006 – Parte II e s.m.i. per i relativi procedimenti di Compatibilità Ambientale (Screening o V.I.A.) alle disposizioni del D. Lgs. n. 152/2006 – Parte II e s.m.i. per i relativi procedimenti di Compatibilità Ambientale (Screening o V.I.A.).

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

3. PROFILO LOCALIZZATIVO DEL PROGETTO

3.1. Principali caratteristiche dell'area di progetto

L'area di intervento, destinata ad uso agricolo, è ubicata in agro del comune di Troia, il quale confina a nord con il Comune di Lucera, ad est con il Comune di Foggia, a ovest con i Comuni di Castelluccio Valmaggiore e Biccari, a sud con i Comuni di Orsara di Puglia, Castelluccio dei Sauri e Celle di San Vito. La porzione di territorio interessata dal progetto è caratterizzata da un paesaggio rurale denominato "Tavoliere delle Puglie", tale territorio, sostanzialmente pianeggiante, è collocato ad un'altitudine di circa 340 m s.l.m.. Si tratta di un'ampia zona sub-pianeggiante ad uso seminativo e pascolo caratterizzata da visuali aperte.

Il sito eolico sarà situato nel territorio comunale di Troia, a sud-ovest del centro urbano ad una distanza di circa 2 km dall'abitato del comune stesso. Inoltre il Parco Eolico sarà ubicato a 8-9 km a nord-ovest della SE Terna denominata SE RTN 150 kV di TROIA. La rete viaria esistente è sufficiente a raggiungere i siti con i mezzi speciali necessari al trasporto dei tronchi delle torri, degli aerogeneratori, dei rotori e delle pale. Sono previsti allargamenti temporanei (nella fase di cantiere) per l'accesso dalle Strade Provinciali. L'accesso alle aree del sito sarà oggetto di studio dettagliato in fase di redazione del progetto esecutivo. Il progetto è stato elaborato nel rispetto puntuale del sistema delle tutele introdotto dal PPTR ed articolato nei beni paesaggistici ed in ulteriori contesti paesaggistici con riferimento a tre sistemi che di fatto non differiscono in misura significativa da quelli previsti dal PUTT/p, ovvero:

1. Struttura idro-geomorfologica

- a. Componenti geomorfologiche
- b. Componenti idrologiche

2. Struttura eco-sistemica e ambientale

- a. Componenti botanico vegetazionali
- b. Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

3. Struttura antropica e storico culturale

- a. Componenti culturali ed insediative
- b. Componenti dei valori percettivi

Benché il PPTR a differenza del PUTT/p non preveda Ambiti Territoriali Estesi è stata comunque verificata la posizione degli aerogeneratori e di tutti i componenti dell'impianto (cavidotto, SSE, strade di accesso) rispetto a tale classificazione indicata nel PUTT/p, al fine di verificare anche altri atti normativi, in particolare il R.R. 24/2010 che fanno esplicito riferimento a questa classificazione dell'aree sul territorio regionale pugliese.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

Nello specifico, dal confronto della tavola del P.U.T.T. in scala 1:25.000, relativa alla classificazione degli Ambiti Territoriali Estesi, si evince che tutti gli aerogeneratori di progetto, così come tutte le infrastrutture necessarie alla costruzione ed esercizio dell'impianto, ricadono in aree non classificate in termini di Ambiti Estesi del PUTT/p. Inoltre gli aerogeneratori non ricadono in:

- *Aree protette nazionali o regionali istituite ai sensi della Legge n. 394/91 e della Legge Regionale n. 19/97, e relativa area buffer di 200 m;*
- *Oasi di Protezione ai sensi della L.R. 27/98, e relativa area buffer di 200 m;*
- *Aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi del PUTT;*
- *Aree pSIC e ZPS ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (cosiddetta Direttiva "habitat") e della Direttiva 79/409/CEE (cosiddetta Direttiva "uccelli") e rientranti nella rete ecologica europea "Natura 2000", e ai sensi del DGR n. 1022 del 21/7/2005, e relativa area buffer di 300 m;*
- *Zone umide e Aree di importanza avifaunistica (Important Birds Area - IBA – individuate dalla Birdlife International);*
- *In corrispondenza di crinali o versanti (le aree di intervento sono pianeggianti);*
- *In corrispondenza di grotte e relativa area buffer di 150 m;*
- *Aree classificate di Ambito A e B (Ambiti Territoriali Estesi) ai sensi del PUTT/P;*
- *Territori costieri o laghi e territori contermini così come censiti dalla disciplina del D. Lgs. 22/1/2004, n. 42 e relativo buffer di 300 m o in prossimità di Fiumi, torrenti e corsi d'acqua così come censiti dalla disciplina del D. Lgs. 22/1/2004, n. 42 e relativo buffer di 150 m;*
- *Boschi così come censiti dalla disciplina del D. Lgs. 22/1/2004, n. 42 e relativo buffer di 100 m;*
- *Zone di segnalazione architettonica o archeologica così come censiti dalla disciplina del D. Lgs. 22/1/2004, n. 42 e relativo buffer di 500 m, così come indicato nelle Linee Guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile del PPTR – 4.4.1;*
- *Zone di vincolo architettonico o archeologico così come censiti dalla disciplina del D. Lgs. 22/1/2004, n. 42 e relativo buffer di 500 m, così come indicato nelle Linee Guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile del PPTR – 4.4.1;*
- *Pressi di Beni culturali così come censiti dalla disciplina del D. Lgs. 22/1/2004, n. 42 e relativo buffer di 500 m, così come indicato nelle Linee Guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile del PPTR – 4.4.1;*
- *Tratturi così come censiti dalla disciplina del D. Lgs. 22/1/2004, n. 42 e relativo buffer di 100 m;*
- *Aree a pericolosità idraulica così come perimetrale ai sensi del Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia, approvato con Delibera del Comitato istituzionale n. 29 del 30/11/2005 e successivi aggiornamenti;*

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

- *In corrispondenza di vincoli geomorfologici o idrogeologici e relativo buffer di 100 m; RICADE IN GEOSITI*
- *Coni visuali da siti di primaria importanza per la conservazione e la formazione dell'immagine della Puglia così come individuati nel regolamento Regionale n. 24 del 30/12/2010;*
- *Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità.*

3.2. Reti esterne esistenti: interferenze ed interazioni

L'opera in progetto è destinata alla produzione di energia elettrica da fonte eolica; pertanto le principali interazioni con le reti esistenti riguardano l'immissione dell'energia prodotta nella Rete di Trasmissione Nazionale gestita da Terna Spa. La connessione indicata da Terna prevede che la centrale elettrica dell'impianto venga collegata alla sottostazione di trasformazione è **ESISTENTE** presente al foglio 15 particella 269 del comune di Troia ed è previsto, se necessario, la sostituzione dei trasformatori in termini di potenza. La SSE utente sarà così costituita:

- N. 1 montante trasformatore (completo di trasformatore AT/MT);
- locali destinati al contenimento dei quadri di potenza e controllo relativi all'Impianto Utente.

Il montante trasformatore dell'impianto Utente sarà costituito sostanzialmente dalle seguenti apparecchiature:

- Sezionatore tripolare A.T. con comando motorizzato
- Trasformatori di tensione
- Trasformatori di corrente
- Interruttore tripolare A.T. con comando motorizzato
- Scaricatori AT
- Trasformatore AT/MT

Il trasformatore AT/MT provvederà ad elevare il livello di tensione della rete del parco eolico (30 kV) al livello di tensione della Rete Nazionale (150kV); detto trasformatore sarà di tipo con isolamento in olio. Il trasformatore sarà dotato di sonde termometriche (PT100), installate sugli avvolgimenti secondari del trasformatore stesso e di dispositivi per la rilevazione della pressione dell'olio di isolamento; i segnali delle protezioni saranno inviate al quadro di controllo della sottostazione ed utilizzati per segnalazioni di allarme e blocco.

All'interno dell'area della sottostazione AT/MT sarà realizzato un edificio atto a contenere le apparecchiature di potenza e controllo relative alla sottostazione stessa; saranno previsti i seguenti locali:

- Locale quadri di controllo e di distribuzione per l'alimentazione dei servizi ausiliari (privilegiati e non) – sala BT;
- Locale contenente il quadro di Media Tensione (completo di trasformatori MT/BT e relativi box metallici di contenimento) per alimentazione utenze ausiliarie – sala MT;

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

- Locale quadro misure AT, con accesso garantito sia dall'interno che dall'esterno della SSE – sala MIS;
- Locale contenente il gruppo elettrogeno per l'alimentazione dei servizi ausiliari in situazione di emergenza – sala GE;
- Sala per il comando e controllo del parco eolico, con accesso garantito sia dall'interno che dall'esterno della SSE – sala WTG
- Eventuale locale bagni – sala WC.

Con riferimento alle interferenze delle opere da realizzarsi con le reti tecnologiche esistenti, è stato condotto uno studio preliminare per l'individuazione di eventuali situazioni critiche. Non è stata rilevata la presenza di reti aeree in prossimità delle posizioni in cui saranno eretti gli aerogeneratori. Saranno viceversa possibili interferenze con le reti interrato esistenti: reti idriche del Consorzio di Bonifica Arneo, reti idriche AQP, reti elettriche Enel, reti elettriche di produttori di energia da fonte rinnovabile (impianti fotovoltaici), reti gas. In corrispondenza di tali interferenze, così come in caso di ulteriori segnalazioni da parte degli enti, si procederà secondo quanto previsto nelle tavole di dettaglio e comunque nel rispetto delle prescrizioni esecutive che saranno dettate dalle amministrazioni competenti.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

4. PROFILO PRESTAZIONALE DEL PROGETTO

4.1. Principali caratteristiche del progetto

Il progetto prevede, come detto, il “repowering” dell’impianto esistente tramite la sostituzione dei 15 aerogeneratori da 2 MW esistenti con 8 aerogeneratori da max potenza di 7.2 MW.

4.1.1. Aerogeneratori

Per quanto concerne le caratteristiche delle torri, ad oggi sul mercato ne esistono di differenti tipologie; si riportano qui di seguito le caratteristiche tecniche (elettriche e meccaniche) di massima previste per la torre scelta:

- Rotore Diametro: max 175 m
- Superficie massima spazzata dal rotore: max 23 235 m²
- Numero di pale: 3
- Velocità di cut-in: 3 rpm
- Velocità di cut-out: 25 rpm
- Range temperatura di funzionamento: da -20°C a 45°C o da -30 °C a 45°C
- Rumorosità massima: 106.9 – 110.1 dBA, 98 – 105 dBA in modalità Sound Optimized (SO)
- Generatore: asincrono
- Frequenza di rete: 50/60 Hz
- TIP: max 220 m
- Tipo di materiale della torre: acciaio
- Lunghezza della pala: max 84.35 m

A seguire la curva di potenza dell’aerogeneratore tipo:

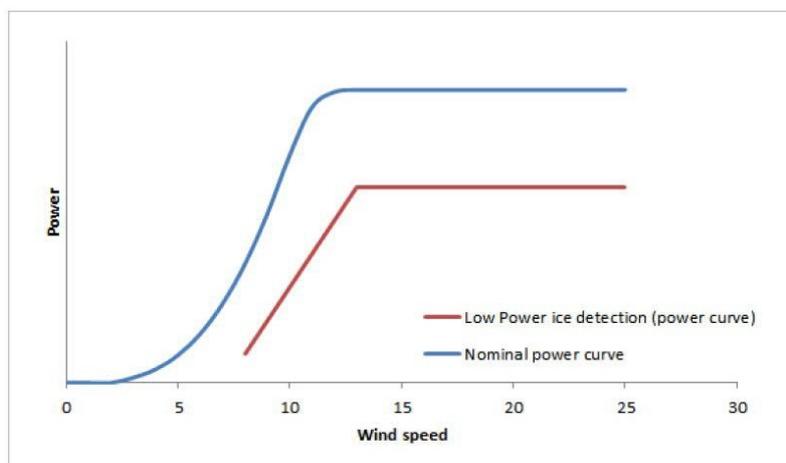


Fig. 1 – curva di potenza dell’aerogeneratore

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

Le pale degli aerogeneratori saranno colorate a bande orizzontali bianche e rosse, allo scopo di facilitarne la visione diurna, inoltre tutti aerogeneratori saranno dotati di luce rossa fissa di media intensità per la segnalazione notturna, omologate ICAO, e comunque con le caratteristiche che saranno indicate dall'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC). Il posizionamento degli aerogeneratori sarà tale da rispettare le seguenti distanze di rispetto:

- *almeno 1 Km da centri abitati;*
- *almeno 300 m da Strade Statali e Strade Provinciali;*
- *almeno 400 m da abitazioni rurali.*

4.1.2. Coordinate Aerogeneratori

Si riportano di seguito le coordinate degli aerogeneratori di progetto nel sistema di riferimento UTM WGS84 Fuso 33.

Aerogeneratore UTM Est [m] UTM Nord [m]

WTG	Coordinata NORD	Coordinata EST	Altitudine	Foglio	Particella
R-TSC01	524204.43'	4575991.65	379	9	348
R-TSC02	524658.31'	4575943.80'	369	59	437
R-TSC03	525130.62	4575913.72	358	59	540
R-TSC04	524230.85	4576459.05'	345	59	443
R-TSC05	525222.52	4576661.80	336	59	55
R-TSC06	525729.92	4576655.61	330	9	19
R-TSC07	526234.19	4575975.88	308	59	484
R-TSC08	525746.55	4575984.42	302	59	9

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

4.1.3. Fondazioni

Le opere di fondazione delle torri saranno completamente interrato e ricoperte da vegetazione e, laddove necessario, sarà predisposto un sistema di regimentazione delle acque meteoriche cadute sui piazzali. La fondazione dell'aerogeneratore sarà del tipo diretto o indiretto, a seconda di quanto emergerà dalle indagini geologiche in merito ai parametri geotecnici delle aree individuate per la installazione degli aerogeneratori.

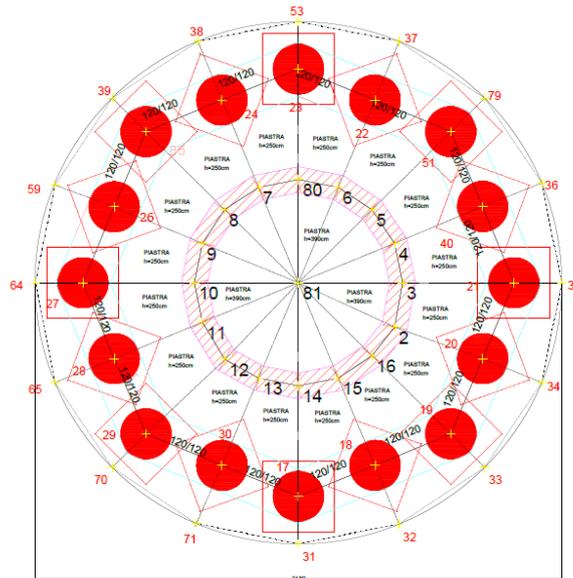


Figura 2 - Tipico della fondazione delle WTG

4.1.4. Piazzole di montaggio

In fase di cantiere e di realizzazione dell'impianto sarà necessario approntare delle aree, denominate piazzole degli aerogeneratori, prossime a ciascuna fondazione, dedicate al posizionamento delle gru ed al montaggio di ognuno dei n.8 aerogeneratori costituenti il parco eolico in questione. La realizzazione di tutte le piazzole sarà eseguita mediante uno spianamento dell'area circostante ciascun aerogeneratore per una superficie di circa 60 x 60 m, con sovrastruttura in misto stabilizzato compattato e rullato per uno spessore di circa 30 cm, al fine di evitare cedimenti del terreno durante la fase d'installazione dovuti al posizionamento della gru necessaria per il montaggio. Al termine dei lavori, ovvero alla fine della vita operativa dell'impianto, tutte le piazzole degli aerogeneratori saranno rimosse e le aree ripristinate allo stato vegetale originario.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

4.1.5. Trincee e cavidotti

Come detto, l'intervento è previsto nel comune di Troia (FG) e tutte le opere di connessione (di utenza e di rete) ripercorrono, per quanto possibile il percorso dei cavidotti attuali.

4.1.6. Sottostazione elettrica di connessione e consegna

L'ubicazione della sottostazione di trasformazione è **ESISTENTE** presente al foglio 15 particella 269 del comune di Troia ed è previsto, se necessario, la sostituzione dei trasformatori in termini di potenza. Tutti gli impianti in bassa, media ed alta tensione saranno realizzati secondo le prescrizioni delle norme CEI applicabili, con particolare riferimento alla scelta dei componenti della disposizione circuitale, degli schemi elettrici, della sicurezza di esercizio. Le modalità di connessione saranno conformi alle disposizioni tecniche emanate dall'autorità per l'energia elettrica e il gas (delibera ARG/elt 99/08 del 23 luglio 2008 – Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica - TICA), e in completo accordo con le disposizioni tecniche definite nell' Allegato A (CEI 0-16) della delibera ARG/elt 33/08).

4.1.7. Trasporti eccezionali

Il trasporto degli aerogeneratori nell'area di installazione avverrà con l'ausilio di mezzi eccezionali.

I componenti di impianto da trasportare saranno, per ogni aerogeneratore:

- Pale del rotore dell'aerogeneratore
- Navicella
- Sezioni tronco coniche della torre tubolare di sostegno

La dimensione dei componenti è notevole ed il mezzo eccezionale che le trasporta ha lunghezza di circa 67 m. Per questo motivo si renderanno necessari opportuni adeguamenti in prossimità di alcuni incroci stradali lungo il percorso che va dal porto di provenienza al sito dove è prevista l'installazione degli aerogeneratori. Gli adeguamenti saranno limitati nel tempo al periodo strettamente necessario al trasporto dei componenti di tutti gli aerogeneratori, di circa 2 mesi, e saranno effettuati garantendo il mantenimento in qualsiasi momento di tutte le prescrizioni di carattere di sicurezza stradale. Ad esempio si utilizzeranno segnali stradali con innesto a baionetta o moduli spartitraffico tipo "New Jersey" di colore rosso e bianco, in polietilene ad alta densità (plastica), da rimuovere manualmente al passaggio dei mezzi eccezionali.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

4.1.8. Ripristini

Alla chiusura del cantiere, prima dell'inizio della fase di esercizio del parco, i terreni interessati dall'occupazione temporanea dei mezzi d'opera o dal deposito provvisorio dei materiali di risulta o di quelli necessari alle varie lavorazioni, saranno ripristinati. Le operazioni di ripristino consisteranno in:

- *Rimozione del terreno di riporto o eventuale rinterro, fino al ripristino della geomorfologia pre-esistente;*
- *Finitura con uno strato superficiale di terreno vegetale;*
- *Rivestimento idonea preparazione del terreno per l'attecchimento di nuova vegetazione.*

4.2. Progettazione esecutiva

In sede di progettazione esecutiva si procederà alla redazione degli elaborati specialistici necessari alla cantierizzazione dell'opera, così come previsto dall'art. 33 del Decreto del Presidente della Repubblica 207/2010. Il progetto esecutivo dovrà tenere presente le indicazioni qui di seguito riportate.

4.2.1. Scelta aerogeneratori

La scelta degli aerogeneratori sarà effettuata in base alle specifiche indicate dal fornitore, nell'ambito delle caratteristiche dimensionali e di potenza individuate nel presente progetto definitivo.

4.2.2. Calcoli strutture

Il dimensionamento delle strutture in c.a. e metalliche dovrà essere effettuato in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente (D.M. 7 gennaio 2018 - Norme tecniche per le costruzioni); la documentazione di calcolo dovrà essere depositata secondo quanto previsto dalla L. R. n° 13/2001 art. 27 (già art. 62 L. R. n° 27/85). Il dimensionamento dovrà essere effettuato per le seguenti strutture:

- Plinti di fondazione in c.a. degli aerogeneratori;
- Torri metalliche degli aerogeneratori;
- Struttura portante (fondazioni, strutture verticali, solai) del fabbricato della Stazione di Trasformazione (SSE);
- Fondazioni delle apparecchiature AT nella SSE e dei tralicci di sostegno delle linee AT.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

4.2.3. Dimensionamento elettrico

Dal punto di vista elettrico gli aerogeneratori saranno connessi tra loro da linee interrate MT a 30 kV in configurazione entra-esce, in due gruppi denominati sotto-campi. Le due linee provenienti dai gruppi di aerogeneratori convoglieranno l'energia prodotta verso la SSE, ubicata, come detto, in prossimità della Stazione Terna 30/150 kV.

Ogni sotto-campo sarà costituito da 4 aerogeneratori per una potenza totale di 28.8 MW. La singola terna in grado di trasportare detta potenza fino alla stazione di consegna avrà una sezione di 500 mmq.

Il cavidotto MT avrà le seguenti caratteristiche:

- Tensione di esercizio 30 kV
- Sezioni come da calcolo esecutivo di 500 mmq
- Lunghezza complessiva del cavo (percorso comune): circa 11,5 km
- Lunghezza cavi MT interni al parco eolico: circa 5km

Si rimanda alle tavole di progetto elettrico per il dettaglio delle connessioni interne al parco e tra parco e SSE.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

5. COSTI E BENEFICI

Per considerare l'efficienza dell'investimento dal punto di vista territoriale, si riporta una valutazione dei benefici e dei costi dell'intervento sia a livello locale (considerando solo i flussi di benefici e costi che si verificano localmente), sia a livello regionale (considerando i flussi di benefici e costi che si verificano sia a livello locale che regionale). I benefici ed i costi connessi alla realizzazione del parco eolico, si verificano infatti in tempi diversi, per cui dal punto di vista finanziario non sono tra loro sommabili.

5.1. Benefici Locali e Globali

5.1.1. Benefici locali – in fase di costruzione

Le ricadute economiche dirette ed indirette sul territorio, dovute alla realizzazione del parco eolico, saranno, nella fase di costruzione:

- pagamento dei diritti di superficie ai proprietari dei terreni, nell'area di intervento;
- benefici diretti conseguenti alla progettazione dell'impianto ed agli studi preliminari necessari per la verifica di produttività dell'area, di compatibilità ambientale, ecc.;
- coinvolgimento di imprese locali in:
 - opere civili per la realizzazione di scavi, plinti di fondazione in c.a., strade di servizio;
 - opere elettromeccaniche per la realizzazione dell'impianto all'interno del parco eolico e per la connessione elettrica alla rete AT;
 - costruzione in officina e installazione in cantiere di torri tubolari;
 - costruzione pale del rotore da parte di imprese locali;
 - trasporti e movimentazione componenti di impianto.

5.1.2. Benefici locali – nel tempo e periodici

Sono i benefici diretti e indiretti che si verificano nella fase operativa, ovvero, nella fase di gestione dell'impianto e alla fine di ogni ciclo di vita dell'impianto.

Fase operativa:

- benefici locali legati alla manutenzione annuale delle torri, del verde perimetrale e delle strade;
- impiego di personale tecnico per la gestione dell'impianto e per tutta la sua vita utile;
- benefici locali legati ai canoni di affitto dei terreni su cui si collocano le strutture dell'impianto eolico;
- benefici connessi alle misure compensative a favore dei Comuni interessati;

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

- benefici legati all'attivazione di iniziative imprenditoriali locali che conciliano la produzione energetica con iniziative didattiche, divulgative e escursionistiche;

Fine ciclo:

- benefici diretti connessi al coinvolgimento di imprese locali per il ripristino della viabilità;
 - benefici indiretti connessi all'ospitalità dei tecnici preposti al ripristino delle torri, ecc.;
 - benefici diretti legati alla manutenzione straordinaria dell'elettrodotto, delle sottostazioni di trasformazione,
- ecc.;

5.1.3. Mancate emissioni (benefici globali)

Ai benefici locali vanno aggiunti i benefici globali dovuti essenzialmente alla mancata emissione di gas con effetto serra. La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e di gas serra. Il livello delle emissioni dipende dal combustibile e dalla tecnologia di combustione e controllo dei fumi. Ecco i valori delle principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibile fossile:

- CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh
- SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh
- NO₂ (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh

Tra questi gas, il più rilevante è l'anidride carbonica (o biossido di carbonio), il cui progressivo incremento contribuisce all'aumento del cosiddetto effetto serra, causa dei drammatici cambiamenti climatici. Il presente progetto, con una produzione attesa di circa 180 milioni di kWh annui, si stima possa evitare l'emissione di 180 milioni di kg di CO₂ ogni anno. Le emissioni di CO₂ in Italia nel 1999 erano di 457 milioni di tonnellate, di cui 431 derivate da processi energetici (Fonte: European Environment Agency). Le emissioni mondiali di CO₂ sono in crescita dal 1997, con un aumento del 5,3% da 1990 al 2000. (Fonte ENEA). Circa il 95% di emissioni di CO₂ va imputato ogni anno a partire dal 1990 ai processi energetici (Fonte ENEA).

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

5.1.4. Produzione energetica e regionalizzazione della produzione

Tra gli altri aspetti positivi della produzione di energia da fonte eolica non vanno dimenticati la diversificazione e la regionalizzazione della produzione di energia.

Attesa la vulnerabilità dell'Italia da un punto di vista energetico (le importazioni di energia ammontano stabilmente ad oltre il 80% del fabbisogno nazionale), e considerato che l'energia eolica incide marginalmente sulla soluzione del problema, occorre tuttavia fare alcune considerazioni:

- 1) come d'altra parte indicato nello stesso Libro Bianco, il programma di sviluppo degli impianti eolici va inquadrato nel più ampio sforzo nazionale di incrementare il ricorso a fonti nazionali rinnovabili (idroelettrico, eolico, solare, biomasse e rifiuti, geotermia, e convenzionali);
- 2) si può conseguire, attraverso le politiche di incentivazione delle energie rinnovabili, una diversificazione del mix di approvvigionamento

5.2. Costi/Emissioni

Le voci negative (costi) nell'analisi costi-benefici sono relative agli impatti negativi dell'impianto in fase di costruzione ed in fase di esercizio.

5.2.1. Residui ed emissioni per la costruzione dei componenti di impianto

Per la costruzione di tutti i componenti dell'impianto non è previsto l'utilizzo di materiali pericolosi, tossici o inquinanti. Le torri tubolari saranno realizzate in laminato di ferro, sabbiato e tinteggiate con colori chiari. Le parti elettriche e meccaniche saranno realizzate con i tipici materiali utilizzati per questo tipo di componenti (ferro e leghe varie, rame, pvc, ecc.).

5.2.2. Residui ed emissioni nella fase di realizzazione dell'impianto

Nella fase di realizzazione dell'impianto sono previsti scavi per la realizzazione dei plinti di fondazione delle torri di sostegno degli aerogeneratori. Il materiale di risulta rinveniente dagli scavi sarà in gran parte riutilizzato nell'ambito dello stesso cantiere per la realizzazione delle strade (non asfaltate) previste nel progetto. I plinti di fondazione saranno in c.a.

Nella fase di realizzazione dell'impianto eolico (cantiere) si avrà anche un leggero incremento del traffico pesante nella zona: betoniere necessarie per il trasporto del cemento occorrente per la realizzazione dei plinti, veicoli speciali lunghi fino a 85 m per il trasporto delle navicelle e dei tronchi tubolari delle torri.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale		Formato: A4
Data: 1/08/2023			Scala: n.a.

5.2.3. Residui ed emissioni nella fase di esercizio dell'impianto

Le emissioni previste nella fase di esercizio dell'impianto eolico sono il rumore e la perturbazione del campo aerodinamico, gli olii esausti utilizzati nei trasformatori e per la lubrificazione delle parti meccaniche.

Rumore

Il rumore emesso da un parco eolico è sostanzialmente di due tipi:

- rumore dinamico prodotto dalle pale in rotazione;
- il rumore meccanico dell'aerogeneratore e le vibrazioni interne alla navicella, causate dagli assi meccanici in rotazione;

Il rumore meccanico dell'aerogeneratore è trascurabile, mentre il rumore di maggiore rilevanza è quello dinamico delle pale in rotazione.

Perturbazione del campo aerodinamico

Nella scia del rotore si ha una variazione della velocità dell'aria che cede una parte della propria energia cinetica al rotore. Questa variazione comporta una diminuzione della pressione statica a valle dell'aerogeneratore con effetti di turbolenza che possono essere potenzialmente pericolosi per l'avifauna e per la navigazione aerea a bassa quota. Gli effetti di tale turbolenza si attenuano fino a scomparire man mano che ci si allontana dall'aerogeneratore

Olii esausti

I trasformatori elettrici di potenza 0,69/30 kV saranno del tipo a secco, quello 30/150 kV in bagno d'olio, che unitamente all'olio utilizzato per la lubrificazione delle parti meccaniche (comunque di quantità irrisoria) sarà regolarmente smaltito, presso il "Consorzio Obbligatorio degli Olii Esausti".

5.3. Inquinamento e disturbi ambientali

L'impianto eolico potrà avere possibili impatti diretti nell'area analizzata con particolare riferimento a:

- rumore;
- impatto su fauna e avifauna (migratoria e stanziale);
- impatto su flora e vegetazione;
- impatto visivo;
- occupazione del territorio;
- perturbazione del campo aerodinamico.

Tra gli impatti indiretti da tenere in considerazione vi sono:

- l'interferenza su altre attività umane;

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.	Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.01_01	Tipo: Relazione Descrittiva Generale	Formato: A4
Data: 1/08/2023		Scala: n.a.

- la possibilità di inquinamento elettromagnetico.

Lo studio degli impatti è stato ampiamente affrontato nelle relazioni di Impatto Ambientale (Quadro ambientale). Ad ogni modo nessun impatto incide sugli aspetti climatici dell'area di intervento o più in generale del territorio. Semmai gli impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile hanno l'effetto benefico di evitare emissioni dei gas con effetto serra, quali residui di combustione per la produzione energetica da combustibili fossili.